

学校编码: 10384

学 号: X2011153065

分类号_____密级_____

UDC_____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

绿色低碳工业扩建项目锅炉采购研究

Study of Boiler Purchase in a Green and Low Carbon
Industrial Expansion Project

王 永 全

指导教师姓名: 计国君 教授

专 业 名 称: 项 目 管 理

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩时间: 2014 年 11 月

学位授予日期: 2014 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2014 年 10 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

工业生产能耗大，污染物排放量大。工业生产的能耗水平与污染物排放情况主要取决于项目建设时的工艺设计与设备选型。

本文结合绿色采购理论和方法，以一个实际操作案例为背景，试图通过对绿色工房锅炉采购研究，探索实现工业生产与环境改善的途径。了解绿色建筑、绿色工房的发展进程，全寿命周期理论和生态经济理论，烟草行业绿色工房评价标准，经济性、社会性、生态性评价方法，进行绿色工房扩建项目的可行性分析。本文以绿色建筑、绿色工房的要求，通过经济性评价、社会评价和生态评价，研究燃气锅炉的绿色设计方案。通过对燃气锅炉关键绿色技术与潜在投标人充分的调研和分析，公开招标中设置较低投标人资格、合理的技术和商务条款，有效避免和减少了流标、围标、投诉的发生。明确的设备配置要求，技术商务得分要求，引导投标人投标性能优良的绿色低碳锅炉。合理设置评分结构和评分条款，实现了采购人优质低价的采购意图。在招标书及后续合同中，采用细化验收指标、监督制造、合同价格调整、保修、履约保证金等条款，对采购成果进行有效管理和约束，支撑整个绿色项目的实现。本论文研究以期对相关项目的实施具有理论与方法指导。

关键词：绿色；低碳；锅炉采购

ABSTRACT

Both the energy consumption and the pollutants discharge quantities of industrial production are large. The energy consumption level and the pollutants discharge of industrial production mainly depend on the process design and equipment selection in the project construction.

Based on the theory and method of green purchase, the way to improving the ecological environment during industrial production is explored by the research of purchasing green industrial building's boilers for a production line expansion project. By understanding the development process of green building and green industrial building, life cycle theory and ecological economic theory, the evaluation standard for green industrial building of tobacco industry, the economic, social and ecological evaluation method, the orientation of the project is analyzed and decided. Then according to the requirement of green building and green industrial building, the green design scheme of gas boilers is studied by the economic, social and ecological evaluation. Through the full study and analysis of gas boiler's key green technologies and potential bidders, The setting of lower bidder qualifications and reasonable technical and commercial clauses in the public bidding effectively prevent and reduce the occurrence of bids, bidding and complaints. The clear requirements of device configuration, technical and business score, lead the bidders to bid the green and low carbon boilers with excellent performance. The high quality and low price tender purpose of the purchaser is realized by the reasonable setting of score structure and clauses. The purchase results are restrained effectively to ensure the realization of the green technologies by detailing the acceptance test criteria, adjusting the contract price, and the items about guarantee and performance bond in the tender book and subsequent contract. The study is hoped to provide a guide to the theory and method for the implementation of relevant projects.

Key words: green, low carbon, boiler purchase

目录

| | |
|-------------------------|-----------|
| 第一章 绪论 | 1 |
| 1.1 选题背景 | 1 |
| 1.2 研究意义 | 3 |
| 1.3 主要研究内容及论文框架 | 3 |
| 1.4 本章小结 | 6 |
| 第二章 绿色工房理论与可行性分析 | 7 |
| 2.1 绿色建筑发展概述 | 7 |
| 2.2 绿色工房发展概述 | 8 |
| 2.3 国内外绿色建筑相关理论研究 | 9 |
| 2.4 绿色建筑评价体系研究 | 9 |
| 2.5 A 公司绿色工房扩建项目的可行性分析 | 11 |
| 2.6 本章小结 | 16 |
| 第三章 绿色低碳锅炉采购技术论证 | 17 |
| 3.1 蒸汽负荷测算 | 17 |
| 3.2 现有燃煤锅炉的优缺点 | 19 |
| 3.3 燃煤、燃油、燃气锅炉比较分析 | 21 |
| 3.4 燃气供应保障 | 23 |
| 3.5 锅炉选型配置 | 23 |
| 3.6 燃气锅炉的主要节能、减排技术 | 26 |
| 3.7 天然气锅炉分项技术的绿色分析与评价 | 30 |
| 3.8 本章小结 | 32 |
| 第四章 绿色低碳锅炉的招标采购 | 33 |
| 4.1 采购时间分析与要求 | 34 |
| 4.2 采购范围分析 | 36 |
| 4.3 采购产品定位分析 | 36 |
| 4.4 潜在投标人情况调查与分析 | 37 |
| 4.5 编制招标书 | 38 |
| 4.6 避免或减少流标 | 45 |
| 4.7 避免或减少被投诉 | 45 |
| 4.8 本章小结 | 46 |
| 第五章 采购后的管理与约束 | 47 |
| 5.1 管理依据 | 47 |

| | |
|------------------------|-----------|
| 5.2 管理内容 | 48 |
| 5.3 约束措施 | 52 |
| 5.4 本章小结 | 55 |
| 第六章 总结与展望 | 57 |
| 6.1 总结 | 57 |
| 6.2 创新点 | 58 |
| 6.3 对后续研究的展望 | 58 |
| 附录 | 60 |
| 参考文献 | 61 |
| 致 谢 | 63 |

CONTENTS

| | |
|---|-----------|
| Chapter 1 Introduction..... | 1 |
| 1.1 Background..... | 1 |
| 1.2 Research significance..... | 3 |
| 1.3 The main research contents and dissertation structure..... | 3 |
| 1.4 The summary of this chapter..... | 6 |
| Chapter 2 Green workshop theory and feasibility analysis..... | 7 |
| 2.1 Green building development overview..... | 7 |
| 2.2 Green workshops development overview..... | 8 |
| 2.3 Green theoretical researches related..... | 9 |
| 2.4 Green building evaluation system research..... | 9 |
| 2.5 Green workshops expansion project feasibility analysis of A company..... | 11 |
| 2.6 The summary of this chapter..... | 16 |
| Chapter 3 Green low carbon boiler purchase technology demonstration..... | 17 |
| 3.1 Steam load calculations..... | 17 |
| 3.2 The advantages and disadvantages of existing coal-fired boiler..... | 19 |
| 3.3 Comparative analysis of coal, oil, gas boiler..... | 21 |
| 3.4 Gas supply security..... | 23 |
| 3.5 The boiler configuration..... | 23 |
| 3.6 Main energy-saving and emission reduction technology, gas boiler..... | 26 |
| 3.7 Green analysis and evaluation of gas boiler component echnology..... | 30 |
| 3.8 The summary of this chapter..... | 32 |
| Chapter 4 green low carbon boiler bidding procurement..... | 33 |
| 4.1 Purchasing time analysis and requirements..... | 34 |
| 4.2 The scope of procurement analysis..... | 36 |
| 4.3 Purchase product positioning analysis..... | 36 |

| | |
|---|-----------|
| 4.4 Potential bidders situation investigation and analysis..... | 37 |
| 4.5 Prepare bid book..... | 38 |
| 4.6 Avoid or reduce the flow mark..... | 45 |
| 4.7 Avoid or reduce the complaints..... | 45 |
| 4.8 The summary of this chapter..... | 46 |
| Chapter 5 after purchasing management and constraints..... | 47 |
| 5.1 Management basis..... | 47 |
| 5.2 Manage content..... | 48 |
| 5.3 Constraint measures..... | 52 |
| 5.4 The summary of this chapter..... | 55 |
| Chapter 6 summary and outlook..... | 57 |
| 6.1 Summary..... | 57 |
| 6.2 The innovation points..... | 58 |
| 6.3 Prospects for future research..... | 58 |
| Appendix..... | 60 |
| References..... | 61 |
| Acknowledgements..... | 63 |

第一章 绪 论

1.1 选题背景

本论文的选题结合了目前国内外的对绿色建筑、绿色工房的研究热点和A公司扩建生产线的需求。以采购绿色节能减排锅炉为例子，在满足公开招投标要求下，实现采购人的采购意图。做到理论与实际应用相结合。

1.1.1 扩建厂房需求

2011年，A公司向国家烟草专卖局申请再造烟叶生产线扩建项目立项。2012年，国家烟草专卖局委托中国烟草总公司合肥设计院对A公司扩建项目进行了立项评审。2012年底，国家烟草专卖局批复同意A公司扩建项目立项。2013年，A公司燃气锅炉设备公开招标采购。

1.1.1.1 节能减排要求

造纸法再造烟叶是指将废烟叶、烟梗经提取、浓缩、制浆、抄造等工艺重新制作薄页纸张。其浓缩工序耗用大量的热能，制浆工序耗用大量的电能，抄造工序耗用大量的水，是个耗能大户。国家烟草专卖局于2011年9月发布了《造纸法再造烟叶技术升级重大专项方案》。《造纸法再造烟叶技术升级重大专项方案》明确要求标志性生产线耗能指标如下：

表1.1 标志性生产线清洁生产能力

| 主要指标 | | | 2010年 | 2015年 | 备注 |
|----------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|
| 工 艺 技 术 水 平 | 清 洁 生 产 能 力 | 水耗 (kg/吨产品) | 56000 | ≤45000 | |
| | | 综合能耗 (kg标煤 /吨产品) | 1600 | ≤1200 | 按照《综合能耗 计算准则》计算 |
| | | 废水排放 | 国家二至 三级排放 标准 | 国家一级排放标 准，固体废弃物基 本实现无害化处理 | |

资料来源：国家烟草专卖局. 造纸法再造烟叶技术升级重大专项方案[R]. 2011年9月.

1.1.1.2 绿色工房是建设趋势

国家建设绿色、低碳、节能的工业厂房是大势所趋。2006年，我国颁布了《绿色建筑评价标准》国家标准。2007年颁布《绿色建筑评价技术细则（试行）》、《绿色建筑评价标识管理办法》。2009年开始进行《绿色工业建筑评价标准》编制工作。2010年开始进行《绿色办公建筑评价标准》编制工作。

近年来，烟草行业重视绿色工房建设工作。工业和信息化部部长苗圩在2011年全国烟草工作会议讲话中指出：“要积极履行社会责任，把节能减排摆在重要位置，探索推进烟草行业节能减排的新思路、新举措，努力建设资源节约型、环境友好型行业^[1]”。国家烟草专卖局原局长姜成康明确要求：“广泛开展节能减排，积极推广‘绿色工房’建设，努力建设资源节约型、环境友好型行业^[2]”。2009年7月15日，在杭州召开了《烟草行业绿色工房评价标准》编制启动会，对标准编制的工作计划进行了部署。2011年6月26日发布《烟草行业绿色工房评价标准》（YC/T 396-2011）。2006年长沙卷烟厂开启了绿色工房的探索实践，并建成了绿色二星工房。

我国目前现有的《绿色建筑评价标准》只针对民用建筑（居住建筑和公共建筑），尚未涵盖通用的工业领域。绿色建筑的实践主要聚焦在民用建筑。工业建筑的用能，传统上归为生产用能。由于技术进步和工艺改进，工业建筑的室内环境的要求也发生了变化，这都是建筑节能需要考虑的问题。细分产品能耗和建筑用能对于降低产品成本也有益处。工业建筑具有较大节能潜力，如根据生产工艺需求合理确定室内的温度、湿度、照度等，都将对工业建筑节能有直接帮助。推动建筑向节能、绿色、智能化方向发展，将是国际建筑界实现可持续发展理念的大趋势，也是中国经济社会发展面临的重要任务^[3]。本论文对绿色工房的建设进行了有益探索。

绿色工房建设中，涉及了众多的绿色、节约资源、保护环境或减少污染的相关技术，研究采用什么方式和方法对这些技术的“性价比”进行有效、准确的分析、测量、比较，以选择部分技术进行实施，是进行绿色工房建设的前提和重要内容。

1.1.2 公开招标采购的要求

绿色工房的建设、绿色低碳设备的采购，由于其更加注重全生命周期内的消耗最小，环境友好。绿色低碳设备增配了部分环保、节能措施，其造价比一般设备高。绿色低碳设备，由于其先进性，在市场上又通常比较稀少。国有企事业单位通常需要通过公开招投标进行采购。由于以上原因，必须对绿色低碳设备的招投标采购进

行系统谋划和研究，以实现优质低价的采购意图。

1.2 研究意义

本论文结合实施的再造烟叶生产线扩建项目。通过对绿色低碳锅炉的采购研究，完成A公司绿色低碳锅炉系统的建设，进而协助A公司将扩建生产线建设成为绿色、环保节能的标志性生产线。

1.3 主要研究内容及论文框架

第一、通过查询相关文献，收集绿色建筑、绿色工房的起源，发展概况，发展趋势。了解国内《绿色建筑评价标准》和国外绿色建筑评价标准。采用绿色工房的全生命周期理论、生态经济理论，分析绿色建筑、绿色工房的经济意义、社会意义和生态意义，从总体上对绿色扩建项目进行可行性论证。

第二、绿色低碳锅炉的技术论证。一个具体的项目，要实施绿色工房建设，其涉及了方方面面、许许多多的绿色技术。这些技术是否都可行？是否都需要实施？哪些技术实施的效果性价比会更好一些？这是在确定进行绿色工房建设后，需要进行的首要工作。本项目拟以绿色低碳锅炉为例子，具体分析研究绿色环保技术的选择方法。

第三、绿色低碳锅炉的采购实施。绿色项目由于其考虑了项目全生命周期的能源消耗最少，保护环境和减少污染，对比于一般的通常项目，其在建设初期的投入会多一些。A公司是国有独资公司，在项目采购中，要求采用公开招投标的采购方式，做到“货比三家”。在项目具体采购过程中，如果对绿色技术要求过高，可能会因投标人数量不足三家而流标或者出现潜在投标人待价而沽，哄抬投标价格情况；如果要求过低，会使得绿色技术的优势不够凸显，在比质比价的公开招标过程中，采购人不能买到中意的绿色产品。因此本论文以绿色低碳锅炉招标为例子，分析如何对燃气锅炉的绿色技术、潜在投标人进行分析研究，合理确定招标要求和评标评分条款，以实现采购人的采购意图。

第四、绿色低碳设备的管理与约束。绿色项目技术多为新产品、新技术，大家对其认识比较少，缺乏成功的案例和成熟的标准。需从招标书、合同进行约束，防范投标人在投标中的虚假或夸大陈述，使得绿色项目、绿色技术能够得到落实和实现。本论文以燃气锅炉的招标书、合同书为例，对相关技术检测条款、监督制造、

验收条款、货款支付等方面进行约束研究。使得项目的开展、验收、及不符合处置做到有据可依，确保绿色低碳项目的顺利开展和如期完成。

本论文分为六部分，具体的研究框架结构如图1.1所示。

厦门大学博硕士论文摘要库

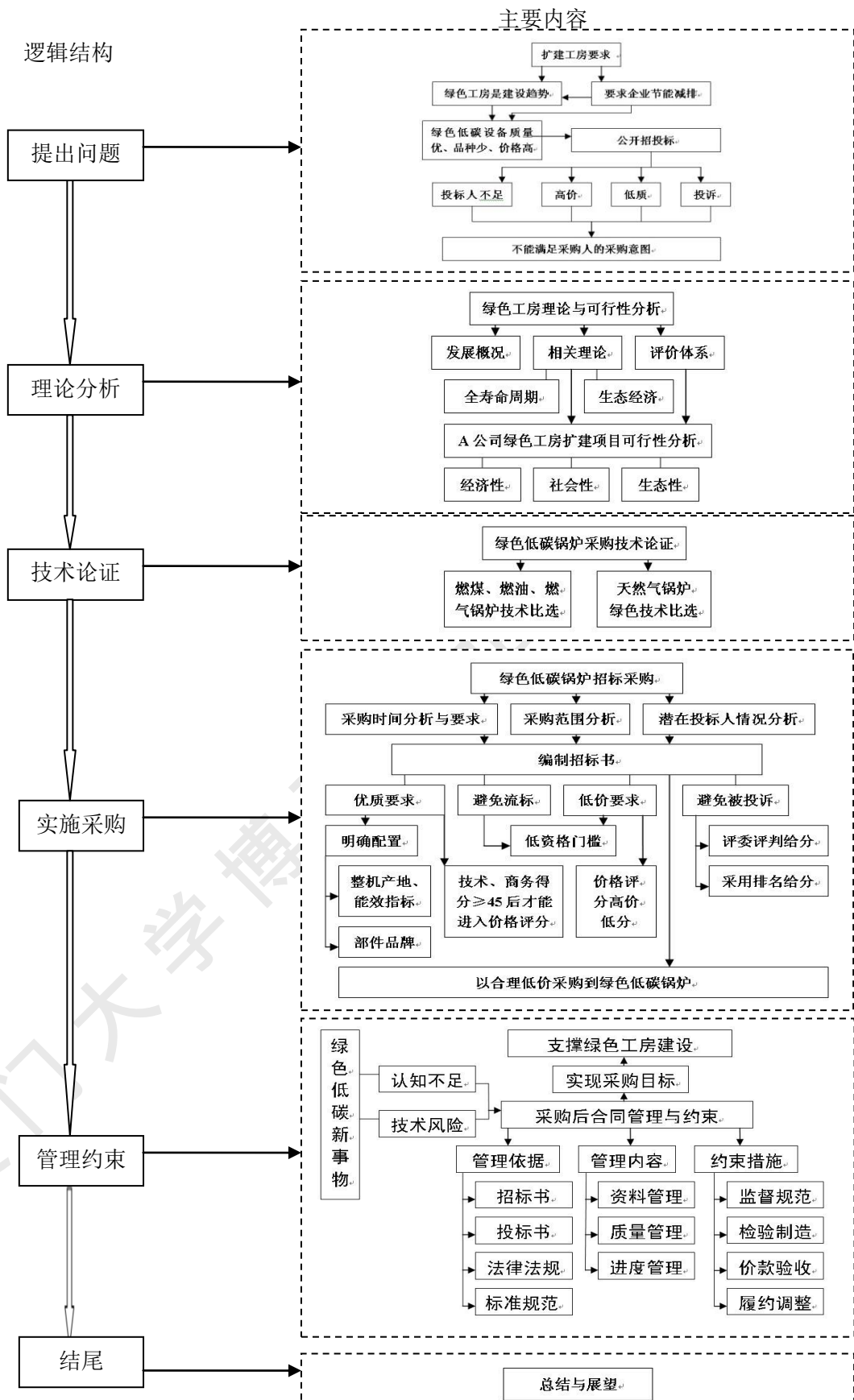


图1.1 论文研究技术路线

1.4 本章小结

本章从绿色建筑的发展及A公司扩建生产线的背景出发，阐述了本论文的研究意义、主要研究内容、并绘制了论文研究技术路线，是论文的开篇和总提纲。

厦门大学博硕士论文摘要库

第二章 绿色工房理论与可行性分析

在项目的可行性研究阶段，需要重点规划项目的产能要求、质量要求、工艺路线、运行控制、投资费用、运行费用等方面。绿色工厂的绿色规划涉及了工艺路线、运行控制、投资费用、运行费用等多个方面。因此，在项目的可行性研究阶段，需要对照相关绿色标准要求和相关政策要求，以项目的全生命周期方法，分析绿色工厂建设的利弊。

2.1 绿色建筑发展概述

绿色建筑是指从建筑的设计至建筑的拆除的全寿命周期内，最大可能地进行节约资源（节能、节地、节水、节材），进行保护环境和减少环境污染。为人们提供健康、舒适、和高效的使用空间，自然和谐^[4]。

绿色建筑发源于上个世纪60年代的美国。其绿色、低碳理念逐步为各发达国家和广大发展中国家所接受，也推动了清洁能源、可再生能源、节能减排的技术的快速发展。美国建筑师保罗·索勒瑞在20世纪60年代提出了“生态建筑”理念。联合国于1987年发表《我们共同的未来》报告和召开了“联合国环境与发展大会”。1990年世界上第一个绿色建筑标准在英国发布。1993年美国创建绿色建筑协会。

1992年，我国政府参加了联合国环境与发展大会，相继颁布了相关纲要、导则和法规。2005年，我国政府发布了《建设部关于推进节能省地型建筑发展的指导意见》。2006年，我国政府颁布了《绿色建筑评价标准》。2007年出台了《绿色建筑评价技术细则（试行）》、《绿色建筑评价标识管理办法》，逐步建立我国的绿色建筑评价体系。2009年开始进行《绿色工业建筑评价标准》编制工作。2010年开始进行《绿色办公建筑评价标准》编制工作。

2012年发布《关于加快推动我国绿色建筑发展的实施意见》。2006年-2012年的6多时间，中国绿色建筑认证的项目数以平均每年300%的速度高速增长^[5]。2012年2月，深圳市政府颁布《深圳市绿色建筑促进办法(草案)》，以法律的形式对绿色建筑进行长效的管理和激励，推动绿色建筑持续发展^[5]。2013年。我国政府发布《关于加强绿色建筑评价标识管理和备案工作的通知》。2014年5月13日，国家发展与改革委员会发布了《关于2014年全国节能宣传周和全国低碳日活动安排的通知》，要求国有企业带头履行节能减排和降碳的社会责任，促使公众支持和自觉参与建筑节能

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库